Manual de instrucciones

33700 SMART-BOX Graupner HoTT 2.4

INDICE:

1. Descripción 02
2. Montaje 03
3. Utilización 03
3.1. Pantalla del emisor 05
3.2. Pantalla del receptor 06
3.2.1. Datos del receptor (RX DATAVIEW) 06
3.2.2. Datos de los servos (RX SERVO) 08
3.2.3. Función Failsafe 10
3.2.4. Mezclas (RX FREE MIXER / RX WING MIXER) 12
3.2.5. Función Exponencial (RX CURVE) 13
3.2.6. Test de los servos (RX SERVO TEST) 14
4. Pantalla de Telemetría 16
5. Actualización 17
6. Garantía 20
7. Accesorios 21

Manual V4.1
Revisado: Junio 2012

Agradecemos la compra de la SMART-BOX para el sistema Graupner HoTT 2.4.

Utilización normal

Este producto funciona únicamente con un sistema Graupner HoTT 2.4. Si no se dispone de este sistema, el producto no funcionará. Este producto no es compatible con otro sistema de radio control de 2.4 GHz. Leer atentamente todo el manual antes de probar de instalar y utilizar el sistema Graupner HoTT 2.4.

Este manual de instrucciones forma parte del producto. Contiene importantes especificaciones para una utilización totalmente segura del mismo. Guardarlo cuidadosamente y entregarlo en caso de venta del producto al nuevo usuario. El no respetar este manual y los consejos de seguridad que se incluyen, conlleva la pérdida de la garantía. Graupner trabaja constantemente en la elaboración y evolución de los productos, por ello se reserva el derecho a efectuar modificaciones, ya sea a nivel de la forma del producto, de su tecnología o del equipamiento del kit propuesto. Las indicaciones y las fotos de este manual no pueden ser objeto de ninguna reclamación, agradecemos la comprensión sobre este tema.
¡Una de las razones por las cuales es necesario tener siempre este manual a mano es el poder consultarlo en cualquier momento!

1. DESCRIPCIÓN

La pantalla ampliamente dimensionada, con 8 x 20 caracteres, permite una manipulación fácil para hacer los ajustes en el sistema HoTT, o leer los datos de telemetría en tiempo real. Tenemos a nuestra disposición cuatro teclas. Un zumbador integrado para la emisión de las señales sonoras y las alarmas hace que la utilización de la BOX todavía sea más confortable. Con el set de montaje que se suministra, el aparato puede fijarse en el asa del emisor, y lo podremos posicionar de manera óptima para ver, en tiempo real, los datos de telemetría mientras pilotamos el modelo.

Las informaciones disponibles – opciones de ajuste:

- Emisor: Tensión real, Tensión mínima, Ajuste del país y prueba de distancia
- Receptor: Tensión real, calidad de la señal, temperatura del receptor, Inversor del servo, Trim, recorrido del servo, Failsafe, mapping de los canales, mezclas, test de los servos y señales sum.
- Telemetría: en función del captador conectado.

Altitud actual, Altitud mínima, Altitud máxima, Velocidad de descenso y de ascenso / s, Velocidad de descenso y de ascenso / 3s, Tensión de la batería (total – por célula), Tensión Mínima / Máxima – Tensión por célula mínima / máxima, Temperatura (captador 1 / captador 2 opcional), Temperatura Mínima / Máxima, cantidad de combustible, cantidad de combustible mínima, número de revoluciones, número de revoluciones mínimo / máximo.

La posibilidad de actualización de la SMART-BOX, gracias a una toma USB, nos permite tener siempre la última versión, y utilizar funciones o idiomas de futuras expansiones.
Las actualizaciones de la SMART-BOX pueden hacerse a través del conector DATA, o a través de la telemetría, con la ayuda de un PC configurado en Windows XP, Vista o 7. Nos hará falta un cable con puerto USB, que se suministra por separado con la ref. núm. 7168.6 y el cable adaptador ref. núm. 7168.6A.
Podemos encontrar los programas y ficheros correspondientes para las actualizaciones en el apartado Donwload del artículo correspondiente en www.graupner.de

Atención:

Todos los parámetros que ajustamos con la SMART-BOX (por ejemplo Failsafe, sentido de rotación del servo, recorrido del servo) solamente quedan memorizados en el receptor, y no podemos ver los ajustes modificados en las pantallas del emisor. Por lo tanto, para evitar conflictos, es mejor efectuar cualquier programación siempre por el mismo procedimiento, ya sea por el emisor o por la SMART-BOX.

Si hemos ajustado todos los parámetros con la SMART-BOX, y posteriormente modificamos o programamos algunos puntos a través del emisor, los ajustes hechos con la SMART-BOX se sobrescribirán (ajustes del Fail-Safe), o se modificarán, lo que puede suponer problemas en vuelo.
Ejemplo: Programamos un recorrido del servo de profundidad del 80% con la SMART-BOX, lo que se mostrará correctamente en la pantalla de la SMART-BOX, en el menú RX SERVO, pero no en el menú del emisor.
Para el próximo vuelo, por ejemplo, queremos reducir estos abatimientos, directamente a partir del emisor, si por casualidad nos hemos dejado la SMART-BOX en casa. En este momento, en el menú del emisor el ajuste está todavía al 100%, reduciremos el recorrido al 90%, para disminuirlo en un 10% suplementario. Pero esta modificación no será reconocida por la SMART-BOX. Ahora tenemos dos pantallas con dos lecturas diferentes, y ninguna de las dos es correcta, dado que tenemos que sumar los dos valores para obtener la carrera real del servo. Lo mismo ocurre para la función de la inversión de recorrido de los servos o para la asignación de los diferentes elementos de mando a cada salida del receptor. Podemos fácilmente imaginar que esto nos puede llevar a confusiones, y debemos evitarlo.
En estos casos, y siempre que sea posible, debemos dar la prioridad a la programación con la SMART-BOX. Si no, SERA NECESARIO reinicializar el emisor y el (los) receptores a fin de poder poner a cero todos los ajustes efectuados con la SMART-BOX.
Emisor / Receptor: Para hacer una reinicialización y poder volver a los ajustes de origen (de fábrica) pulsamos la tecla BIND / RANGE situada en la parte posterior del emisor y la mantenemos pulsada mientras ponemos en marcha el emisor. Después soltamos la tecla. Pulsamos ahora la tecla SET del receptor y la mantenemos pulsada mientras ponemos en marcha el receptor. Soltamos la tecla SET. El equipo de radio control queda reinicializado desde el momento en que el LED verde se pone permanentemente en verde, al cabo de aproximadamente 2 o 3 segundos.

Hay que tener en cuenta que después de esta reinicialización, TODOS los ajustes efectuados anteriormente quedan suprimidos. Si es necesario, hay que reprogramarlos. Después de la reinicialización, el emisor se encuentra en el modo de ajuste de Fail-Safe. Por lo tanto podemos seguir directamente con el ajuste de las posiciones del Fail-Safe, ajuste descrito más arriba.
Debemos ir al capitulo correspondiente del manual del emisor que trata sobre este tema.

2. MONTAJE

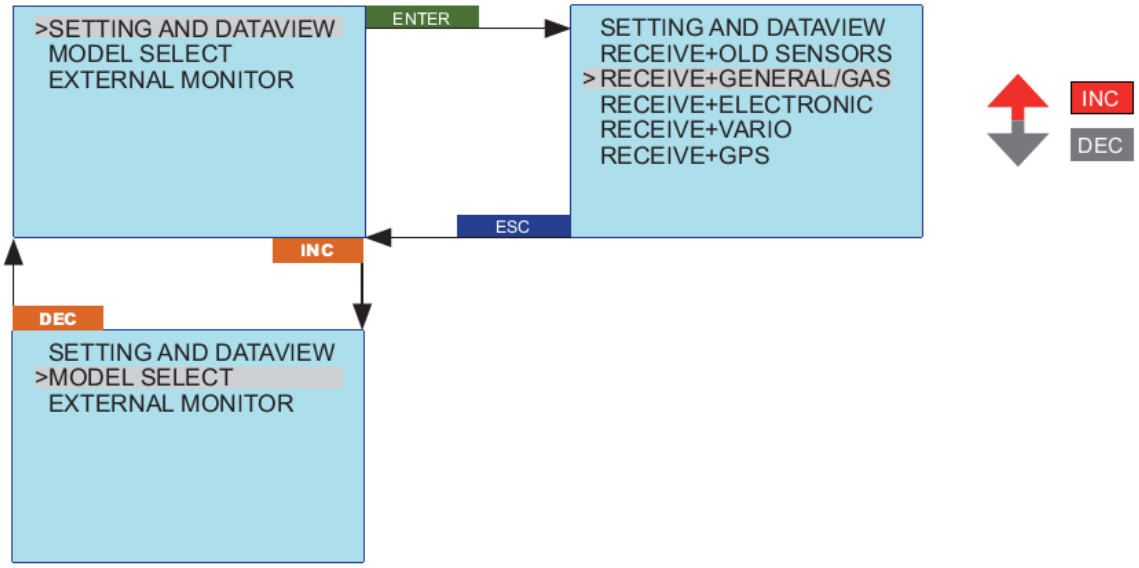
Colocar la SMART-BOX en el asa de soporte del emisor tal como se indica en la foto. Conectar después la Box al emisor con el cable de tres polos.
Conectar un extremo del cable en la base DATA del emisor, y el otro extremo en la base lateral derecha de la SMART-BOX. Este sistema de tomas está equipado de pequeñas aristas laterales para evitar cambios de polaridad. No debemos forzarlo, el conector debe poder entrar suavemente.
La polaridad de los cables es la siguiente, cable marrón (-), cable rojo (+) y cable naranja (T).

3. UTILIZACION

La SMART-BOX dispone de cuatro teclas de función situadas en la parte superior. Con las teclas ESC y ENTER podemos cambiar entre las diferentes pantallas. Con las teclas DEC e INC podemos seleccionar los parámetros en una pantalla determinada (INC desplaza el cursor hacia abajo, DEC desplaza el cursor hacia arriba).
Ahora ponemos en marcha el emisor. En la pantalla inicial, aparecerá SETTING AND DATAVIEW / MODEL SELECT / EXTERNAL MONITOR. Con las teclas INC o DEC ponemos el cursor encima de SETTING AND DATAVIEW, y pulsamos la tecla ENTER, para poder ver y / o programar los parámetros del emisor, del receptor y de los captadores de telemetría (no disponible para los emisores HoTT de

última generación – ver EXTERNAL MONITOR), o seleccionar SIMPLE DATAVIEW para ver, en forma de gráficos, los datos de la telemetría (ver el punto 4).

Formato de la pantalla



A partir de la versión HoTT V4, además de poder conectar diversos captadores con la ayuda de un cable en Y, y seleccionarlos a través del punto del menú MODEL SELECT para tener una representación gráfica de los mismos, podemos definir, por ejemplo, los umbrales de disparo de las alarmas en el menú SETTING AND DATAVIEW. Para ello, debemos seleccionar primero los captadores que queremos programar.

Ahora ponemos en marcha el emisor. En la pantalla inicial, veremos aparecer SETTING AND DATAVIEW / MODEL SELECT/ EXTERNAL MONITOR. Con las teclas INC o DEC ponemos el cursor encima de SETTING AND DATAVIEW, y pulsamos la tecla ENTER, para poder ver y / o programar los parámetros.

SETTING AND DATAVIEW: hasta la versión V3, aquí debemos seleccionar RECEIVE + OLD SENSORS – independientemente del captador que está realmente conectado –, a partir de la versión V4, vamos a la línea del menú inferior y seleccionamos el captador a programar:

- **RECEIVE+GENERAL / GAS** = receptor + GENERAL MODULE # 33610 o # 33611
- **RECEIVE+ELECTRONIC** = receptor + ELECTRIC AIR MODUL # 33620
- **RECEIVE+VARIO** = receptor + Vario # 33601
- **RECEIVE+GPS** = receptor + GPS # 33600
- Los datos del emisor y receptor se muestran en cada menú
- Las diferentes posibilidades de programación de los módulos de telemetría HoTT se describen detalladamente en los manuales respectivos.

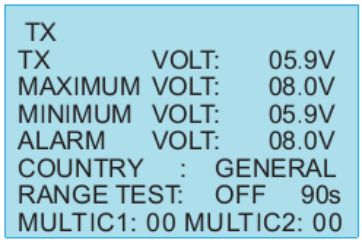
Atención: Si, en una versión V3, conectamos varios captadores al receptor a través de cables en Y, debemos desconectar, antes de seleccionar el menú RECEIVE OLD SENSORS *todos* los captadores que no tengamos que programar. ¡Solamente puede haber conectado un solo captador!. Ver igualmente el apartado 4 – Pantalla de Telemetría.

Contrariamente a SETTING AND DATAVIEW los datos de telemetría de MODEL SELECT o EXTERNAL MONITOR solamente pueden mostrarse en pantalla, y no programarse. No obstante, la pantalla se muestra de manera gráfica y siempre que podamos, es preferible a cualquier otra pantalla, ya que es más fácil y más rápida de leer.

MODEL SELECT: La pantalla gráfica solamente se muestra para los modelos mx-10 HoTT ref. núm. 33110, mx-12 HoTT ref. núm. 4754, mx-16 HoTT ref. núm. 4755, mx-22 ref. núm. 4801/4802, mc-19 ref. núm. 4821, y mc-22 ref. núm. 4818 después de su conversión a HoTT, y los módulos M-G1 ref. núm. 33300, M-G2 ref. núm. 33302 y ref. núm. 33301.
EXTERNAL MONITOR: la pantalla gráfica solamente se muestra en los modelos mx-12 HoTT ref. núm. 33112, mx-16 HoTT ref. núm. 33116, mx-20 ref. núm. 33124 y mc-32 ref. núm. 33032- funcionamiento con el emisor.
Ver también el apartado 4 – Pantalla de Telemetría.

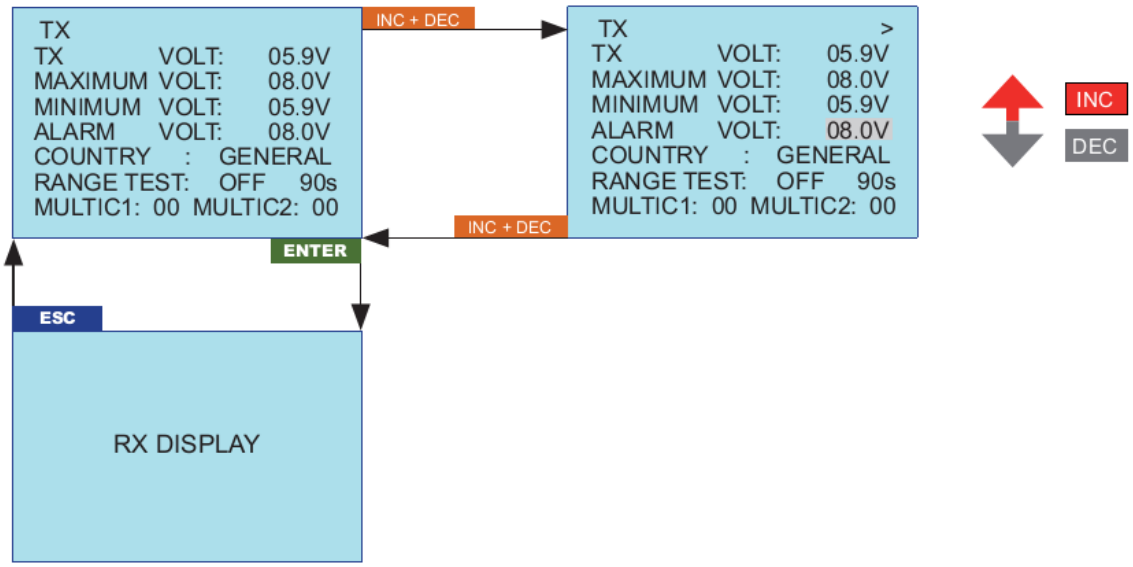
3.1. Pantalla del Emisor (TX-Display)

Después de seleccionar SETTING AND DATAVIEW → RECEIVE + ..., la SMART-BOX muestra el menú del emisor (TX). El menú del emisor muestra entonces los datos siguientes:



Pantalla	Significado	Ajustes
TX VOLT	Tensión real actual del emisor en Volts	-
MAXIMUM VOLT	Tensión máxima, después de la última utilización, en Volts	-
MINIMUM VOLT	Tensión mínima, después de la última utilización, en Volts	-
ALARM VOLT	Tensión a partir de la cual se dispara la alarma de baja tensión del emisor	4 – 15 V (0.5 V) configuración de origen 8.0 V
COUNTRY	Ajuste del país	GENERAL / FRANCIA
RANGE TEST	Indica si se ha iniciado la prueba de distancia, y si esta se ha iniciado, el tiempo restante.	OFF / ON
MULTIC 1 / 2	Multicanales 1 / 2 (Nautic-Expert-Module ref. 4108)	Canal 1 - x

Los parámetros, con las diferentes opciones y valores, que figuran en la columna Ajustes del cuadro superior, pueden modificarse con la SMART-BOX. Si no hay opciones, solamente se muestran en la pantalla los datos de los parámetros. Para memorizar estos ajustes, debemos seleccionar el parámetro que necesitemos con el cursor, desplazándolo con las teclas INC o DEC, en la parte superior de la pantalla (por ejemplo, ALARM VOLT), INC permite mover el cursor hacia abajo, y DEC hacia arriba. Pulsamos ahora en las teclas INC y DEC simultáneamente, el parámetro que queremos modificar se muestra en sombreado, lo que indica que puede ser programado. Pulsando la tecla INC aumentaremos su valor, y con la tecla DEC lo reduciremos. Una vez está el ajuste efectuado, pulsamos simultáneamente en las teclas INC y DEC para memorizar el valor, el fondo sombreado desaparece, lo que indica la memorización del ajuste.



Alarma de baja tensión del emisor (ALARM VOLT): Podemos ajustar el punto de disparo de la alarma (Bip continuo) entre 4 – 15 V.
Si la alarma está activada, "VOLT.E" parpadea en la parte superior derecha de la pantalla emisor de la SMART-BOX, los parámetros ACTION VOLT y ALARM VOLT se muestran en sombreado.
Atención: El emisor está equipado de una alarma integrada para el caso de tensión insuficiente (Bip sonoro), que se dispara automáticamente cuando se llega al punto de activación, independientemente del valor memorizado con la SMART-BOX.

El ajuste del país es necesario, a fin de respetar las diferentes directivas (FCC, ETSI, IC, etc.) En Francia, por ejemplo, la utilización de un equipo de radio control solamente está autorizado en una reducida banda de frecuencia. Por esto, es obligatorio poner el emisor en modo "France", si utilizamos el emisor en este país. **¡Esta prohibido utilizar el modo GENERAL / EUROPA!.**
Configuración de origen: GENERAL

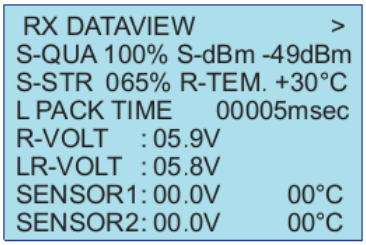
Prueba de alcance (RANGE TEST): Inicio de la prueba de alcance, se muestra el tiempo restante. Los datos también se muestran en la pantalla si iniciamos la prueba utilizando el botón BIND / RANGE del emisor.

Multi-canales 1 / 2 (MULTIC 1 / 2): Canal Multicanal para la utilización del módulo Expert ref. núm. 4108. Podemos utilizar hasta 2 canales Multicanal, los canales en cuestión deben ajustarse en la pantalla dentro de MULTIC. Si no se utiliza ningún módulo Nautic programar MULTIC : 00.
Atención: ¡Únicamente para servos digitales!. Para activar esta función, el ciclo de tiempo (PERIOD) debe programarse a 10 ms, y el orden cronológico de los canales (CH OUTPUT TYPE) en SAME.

3.2. Pantalla del Receptor

3.2.1. Datos del Receptor (RX DATAVIEW)

Para acceder a los datos del receptor, pulsamos la tecla ENTER hasta que RX DATAVIEW aparezca en la pantalla.



Hay que tener en cuenta que solamente podemos acceder a los menús 3.2.1 a 3.2.6 si tenemos el receptor en marcha. Después de ponerlo en marcha, pueden pasar algunos segundos hasta que se active la pantalla del receptor. Aparece el símbolo > en la parte derecha de la pantalla emisor (TX), y lo podemos seleccionar.

La memorización de los datos, con las teclas de la parte superior, no se mostrará inmediatamente, dado que todas las transmisiones de ajustes al receptor se hacen sin cables.
No se pueden hacer ajustes en la pantalla de datos del receptor.

Pantalla	Significado	Ajustes
S-QUA	Calidad de la señal en %	-
S-dBm	Potencia de recepción en dBm	-
S-STR	Potencia de la señal en %	-
R-TEMP	Temperatura del receptor en °C	-
L PACK TIME	Muestra el tiempo en ms, durante el cual los datos, en la transmisión emisor > receptor, se han perdido.	-
R-VOLT	Tensión actual del receptor en Volts	-
L.R-VOLT	Tensión mínima del receptor, después de la última actualización, en Volts	-
Sensor 1	Indica el valor de la sonda opcional telemétrica 1, en voltios y °C	-
Sensor 2	Indica el valor de la sonda opcional telemétrica 2, en voltios y °C	-

Calidad de la señal (S-QUA): Indica la calidad de la señal en %

Calidad de la recepción (S-dBm): La calidad de la recepción del receptor se transmite en tiempo real a la SMART-BOX, a través del canal de retorno.
Atención: La calidad de la recepción se muestra en valores negativos, lo que significa que un valor próximo al cero corresponde a los valores máximos (= excelente calidad de recepción), como más desciende el valor, peor es la calidad de la recepción.
Este dato es importante durante las pruebas de alcance de antes del vuelo. Debemos leer atentamente el capitulo correspondiente en el manual del equipo de radio control. Es recomendable hacer la prueba de alcance antes de cada vuelo, simulando todos los desplazamientos de los servos que intervienen en el vuelo. Cuando activamos la prueba de distancia desde el emisor, debemos llevar el modelo al menos a 50 metros, a esta distancia, la pantalla DATAVIEW debe mostrar, en el dato S-dBm, como máximo –80 dBm para asegurar un funcionamiento totalmente seguro. Si el valor es más bajo (por ejemplo –85 dBm), no debemos poner el modelo en vuelo. Verificamos el montaje del receptor y la alimentación del modelo y equipo de radio control.
En utilización normal, este valor no debe caer por debajo de los –90 dBm, si no, debemos reducir la distancia entre nosotros y el modelo. Normalmente, antes de llegar a este valor se dispara una **alarma sonora de distancia de seguridad** (ver a continuación) para permitir una utilización con total seguridad.

Potencia de la señal (S-STR): Indica la potencia de la señal en %
Como norma general, **una alarma sonora de distancia de seguridad** (tonalidad continua, a intervalos de 1 seg.) se activa cuando la señal de recepción se vuelve demasiado débil. Como el emisor tiene una potencia de emisión bastante mayor que el receptor, el modelo es aún controlable, pero, por razones de seguridad, es mejor reducir la distancia, hasta que se pare la alarma.

Temperatura del receptor (R-TEMP): Hay que asegurarse, sean cuales sean las condiciones de vuelo, de estar siempre dentro del rango de temperatura autorizado para el receptor (consultar el manual del equipo de radio control, el rango de temperatura ideal se sitúa entre 10 y 55°C). El punto de disparo de la alarma de temperatura del receptor puede ajustarse en la pantalla RX SERVO TEST en ALARM TEMP+ (50 - 80°C) y ALARM TEMP- (-20 - +10°C). En el caso de sobrepasar estos valores, por encima o por debajo, se activa una señal sonora (tonalidad continua) y la indicación “TEMP.E” parpadea en todas las pantallas

del receptor de la Smartbox en la parte alta de la derecha, y el parámetro R-TEM se muestra en sombreado.

Packs de datos (L PACK TIME): muestra el tiempo, en ms, durante el cual la transmisión de datos del emisor > receptor se ha perdido. En la práctica, significa el lapso de tiempo más largo durante el cual el equipo de radio control ha estado en el modo Faisafe.

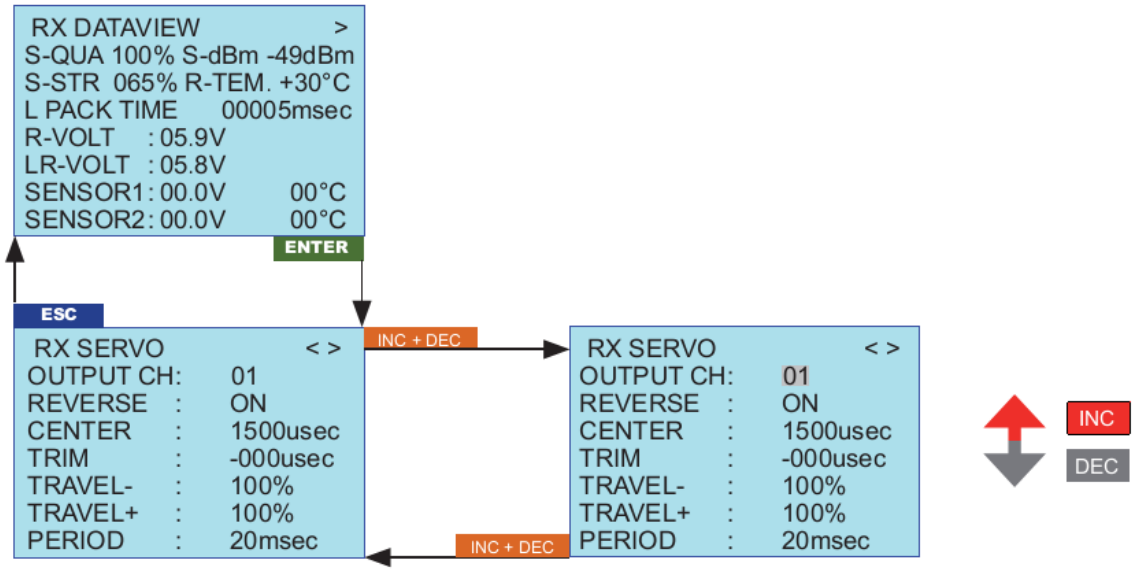
Tensión de utilización (R-VOLT): verificar siempre la tensión de utilización del receptor, si es muy baja, no debemos en ningún caso hacer despegar el modelo.
Podemos ajustar el punto de disparo de la alarma de bajo voltaje del receptor en la pantalla RX SERVO TEST en ALARM VOLT, entre 3.0 y 6.0 volts.
Cuando el voltaje desciende por debajo del valor ajustado se activa una señal sonora (tonalidad continua) y la indicación "VOLT.E" parpadea en todas las pantallas del receptor de la Smartbox en la parte superior derecha, y el parámetro R-VOLT se muestra en sombreado en la pantalla de datos del receptor (RX DATAVIEW).

Tensión de utilización mínima (L.R-VOLT): Indica la tensión mínima del receptor después de la última utilización. Si hay una gran diferencia entre esta medición y la tensión actual R-VOLT, es posible que durante el vuelo la batería del receptor esté fuertemente solicitada por los servos, y los fuertes cambios de tensión son los culpables de esta diferencia. En este caso, utilizar una batería de recepción más potente, de una mayor capacidad, para tener una seguridad de funcionamiento máxima.

Captadores / Sondas de telemetría 1 / 2 (CAPTADOR 1 / CAPTADOR 2): Si se conectan estos dos captadores opcionales, los datos (tensión / Voltaje y Temperatura / °C) se muestran en la pantalla en tiempo real.
Ver igualmente el Capitulo 4, Pantalla de Telemetría.

3.2.2. Datos de los Servos (RX SERVO)

Para acceder a los datos de los servos, mantener pulsada la tecla ENTER hasta que aparezca RX SERVO.



.

Pantalla	Significado	Ajustes
OUTPUT CH	Selección del canal	1 – X, según el receptor conectado
REVERSE	Invertido del sentido de rotación del servo	OFF / ON
CENTER	Neutro del servo en µs	Si está activo (sombreado), depende de la posición del control correspondiente
TRIM	Posición del trim en µs	-120 – 120 µs
TRAVEL -	Recorrido negativo del servo en %	30 – 150%
TRAVEL +	Recorrido positivo del servo en %	30 – 150%
PERIOD	Tiempo del ciclo en ms	10 o 20 ms

Selección del canal (OUTPUT CH): Aquí podemos seleccionar el canal, los ajustes que se hacen a continuación solamente afectan a este canal.

Inversión del servo (REVERSE): Permite ajustar el sentido de rotación de los servos conectados al canal correspondiente.
Normal: REVERSE OFF
Invertido: REVERSE ON

Neutro del servo (CENTER): En la línea "CENTER", cuando activamos el campo (queda sombreado), se muestra en la pantalla el tiempo de impulsión actual en µs del canal del mando seleccionado en la línea "OUTPUT CH". El valor mostrado varía en función de la posición del control y eventualmente de la posición de su trim. Un tiempo de impulsión de 1500 µs corresponde al neutro, y es la posición standart del neutro del servo. Para modificar este valor, seleccionamos la línea "CENTER", y después pulsamos las teclas INC + DEC. Desplazamos ahora el elemento de mando correspondiente a la posición que queremos utilizar y la memorizamos pulsando las teclas INC + DEC de nuevo. Esta será la posición que a partir de ahora se tomará como nueva posición neutra.

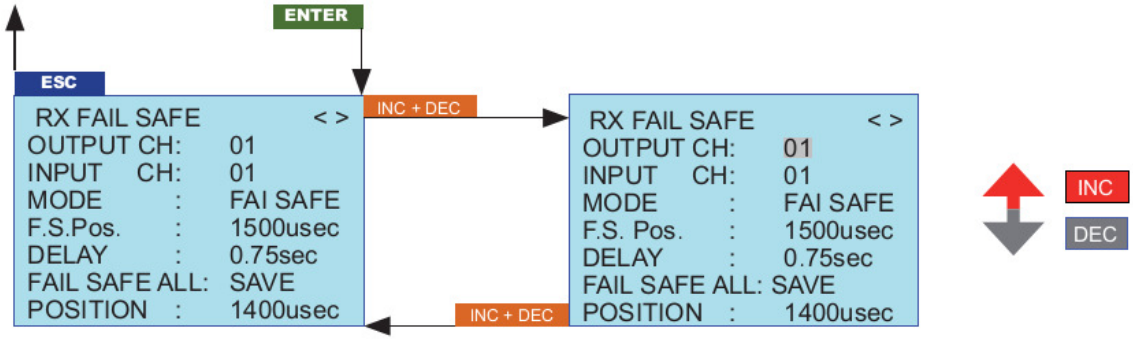
Posición del Trim (TRIM): En la línea "TRIM" podemos ajustar de manera más fina la posición neutra del servo conectado al canal de mando seleccionado en la línea "OUTPUT CH". Para ello utilizamos las teclas INC o DEC, con pasos de 1 µs: el valor del Trim memorizado aquí lo podemos ajustar en la línea "CENTER", en un rango de + / - 120 µs.

Recorrido del servo (TRAVEL + / -): Permite ajustar por separado, hacia un lado y otro, el abatimiento máximo de los servos (End point Adjustment EPA).

Tiempo del ciclo (PERIODO): Permite ajustar el tiempo de reacción de los servos respecto a las ordenes de los mandos de los diferentes elementos de mando del emisor. Este ajuste será el mismo para todos los canales.
Atención: si montamos servos analógicos, será necesario ajustar 20 ms. Si solamente utilizamos servos digitales, deberemos ajustar 10 ms.

3.2.3. Función Failsafe (RX FAIL SAFE)

Para acceder a la función Failsafe, mantenemos pulsada la tecla ENTER hasta que aparezca RX FAIL SAFE.



Pantalla	Significado	Ajustes
OUTPUT CH	Selección del canal de Salida	1 – X, según el receptor conectado
INPUT CH	Selección del canal de Entrada	1 - 16
MODE	Modo Failsafe	Fail Safe / Hold / Off
F.S. Pos.	Posición del Failsafe	1000 - 2000 µs
DELAY	Tiempo de reacción del Failsafe	0.25, 0.50, 0.75, 1.00 s Configuración de origen 0.75 s
FAIL SAFE ALL	Memorización de las posiciones de Failsafe de todos los canales	NO SAVE
POSITION	Pantalla de las posiciones de Failsafe memorizadas	1000 - 2000 µs

Selección del canal de salida (OUTPUT CH): Seleccionar el canal correspondiente para el ajuste del Failsafe, todos los ajustes posteriores solamente afectarán a este canal.

Selección del canal de entrada (INPUT CH): Función Channel-Mapping

Las funciones de mando pueden repartirse en varios receptores en cualquier secuencia, o, alternativamente, varias salidas del receptor pueden asignarse a un solo mando. Por ejemplo, para poder mandar un alerón con dos servos a la vez en lugar de con uno solo, etc.

Con la SMART-BOX podemos actuar sobre un máximo de 16 canales del emisor. Aquí podemos determinar la asignación de los canales del emisor (INPUT) a los canales de recepción (OUTPUT) de uno o varios receptores.

Si utilizamos varios receptores, el receptor con el que haremos el binding en último lugar será el receptor "maestro". Esto significa que solamente este receptor es el que tendrá una relación de telemetría con el emisor a través del canal de retorno, y por lo tanto solamente podremos acceder al menú de telemetría a través de él.

Modo Failsafe (MODE): Permite seleccionar el tipo de Failsafe para el canal seleccionado. Podemos elegir entre una posición Failsafe programada (Fail Safe), mantener los servos en la última posición válida (HOLD) o desactivado OFF.

ATENCIÓN: en caso de ausencia de señal, los servos analógicos y algunos servos digitales no oponen ninguna resistencia a la fuerza ejercida por la superficie de mando, y pueden ser desplazados de forma más o menos rápida de su posición.

¡Consultar siempre el capitulo correspondiente de las instrucciones del equipo de radio control!

F.S Pos. (Position Fail Safe): Para cada OUTPUT CH (conexión del servo al receptor), activamos el valor del campo pulsando brevemente las teclas INC + DEC simultáneamente (queda en sombreado). Usando las teclas INC o DEC en la línea "F.S.Pos." seleccionamos la posición en la que quedará el servo que estamos ajustando en caso de que haya una interferencia, siempre que estemos en el modo FAIL-SAFE. El ajuste se hace en intervalos de 10 µs.

Tiempo de reacción del Failsafe (DELAY): Permite ajustar el tiempo que tardarán los servos en ir a su posición memorizada de Failsafe cuando se detecta una interrupción de la señal. Este ajuste será el mismo para todos los canales.

FAIL SAFE ALL (Ajuste global del Fail-Safe): Este sub-menú permite definir de manera simple las posiciones de Fail Safe de los servos simplemente pulsando una tecla: Vamos a la línea "FAIL SAFE ALL" y activamos el campo de memorización pulsando las teclas INC + DEC. "NO" se muestra en sombreado. Con una de las teclas INC o DEC ponemos el parámetro en "SAVE". Con los elementos de mando del emisor desplazamos todos los servos a los que hemos atribuido, o atribuiremos más tarde en la línea "MODE" el ajuste "FAIL SAFE, a la posición que queramos programar. En la línea inferior "Position" se muestra entonces la posición actual del elemento de mando para el canal que acabamos de ajustar:
Una nueva pulsación sobre las teclas INC + DEC permite pasar de "SAVE" a "NO". Las posiciones de todos los servos implicados en este ajuste quedan memorizadas, y paralelamente a esto se muestran en la línea "F.S.Pos.", y se muestran en la pantalla del actual OUTPUT CH (conexión de los servos): Paramos el emisor y verificamos las posiciones del Fail Safe observando los abatimientos de los servos.

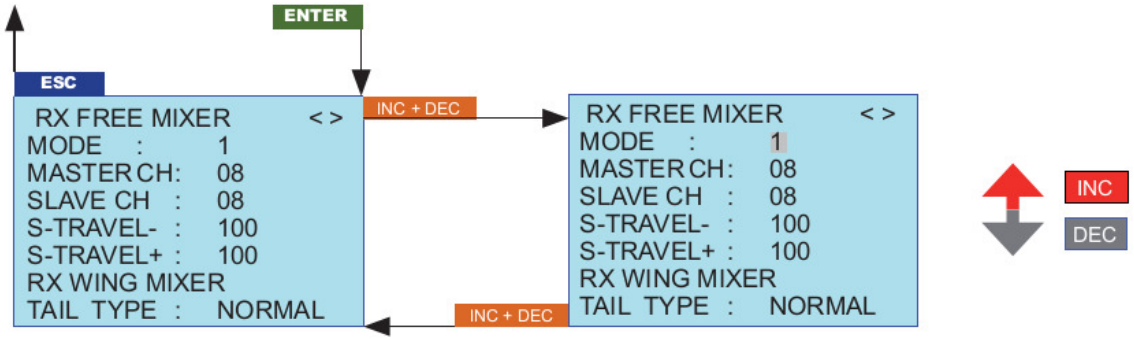
Posición Failsafe Position (POSITION): En modo Failsafe, podemos memorizar la posición Failsafe del canal programado en OUTPUT CH, en modo HOLD o OFF, solamente se muestra la última posición.

"Fail Safe" y "Channel Mapping"
Para estar seguros de que, en caso de interferencias, los servos "mapeados" – es decir, todos los servos que se mandan por un mismo canal (INPUT CH) – reaccionan de la misma manera, hay que tener en cuenta que son los ajustes correspondientes al INPUT CH que determinan el comportamiento de los servos mapeados.
Si por ejemplo, las conexiones 6, 7 y 8 del receptor están "mapeados", asignando OUTPUT CH a los OUTPUT CH (conexiones) de los servos 06, 07 y 08 a la misma INPUT CH del canal del emisor "04", es el INPUT CH 04 la que determina el comportamiento de los tres servos conectados al canal 4, independientemente de los ajustes individuales efectuados en OUTPUT CH. Si está "mapeado" por ejemplo con el INPUT CH 01: en este caso, la salida de servo 04 actuará en función del ajuste de Fail Safe del CH 01. Los tiempos de reacción o de retardo memorizados en la línea "DELAY" se aplican siempre a todos los canales ajustados en "FAIL SAFE".

ATENCIÓN: cuando el receptor está en marcha, si probamos de acceder a la función Fail-Safe por la tecla de programación del emisor, todos los ajustes que hayamos hecho anteriormente con la SMART-BOX en la pantalla FAIL SAFE, incluidas las asignaciones de los canales (INPUT CH), se perderán.

3.2.4. Mezclas (RX FREE MIXER / RX WING MIXER)

Para acceder a una función de mezcla, pulsamos la tecla ENTER hasta que aparece RX FREE MIXER.



Pantalla	Significado	Ajustes
MODE	Modo	1, 2, 3
MASTER CH	Canal maestro	0, 1 - 8
SLAVE CH	Canal esclavo	0, 1 - 8
SLAVE TRAVEL -	Recorrido del servo, negativo	0 – 150 %
SLAVE TRAVEL +	Recorrido del servo, positivo	0 – 150 %
RX WING MIXER TAIL TYPE	Tipo de cola	Normal, V-Tail, Elevon

RX FREE MIXER

Modo (MODE): Podemos utilizar hasta 3 mezclas simultáneamente, y con MODE, para el ajuste, podemos pasar de una mezcla a otra (mezcla 1, mezcla 2 y mezcla 3). Los ajustes que se explican a continuación solamente se refieren a la mezcla seleccionada.

Canal Maestro (MASTER CH): aquí seleccionamos el canal principal (función de mando primaria) a la cual le mezclaremos un canal auxiliar.

Canal Esclavo (SLAVE CH): es el canal que se mezcla con el canal principal, según el ajuste, este canal auxiliar se mezcla de manera diferente al canal principal.

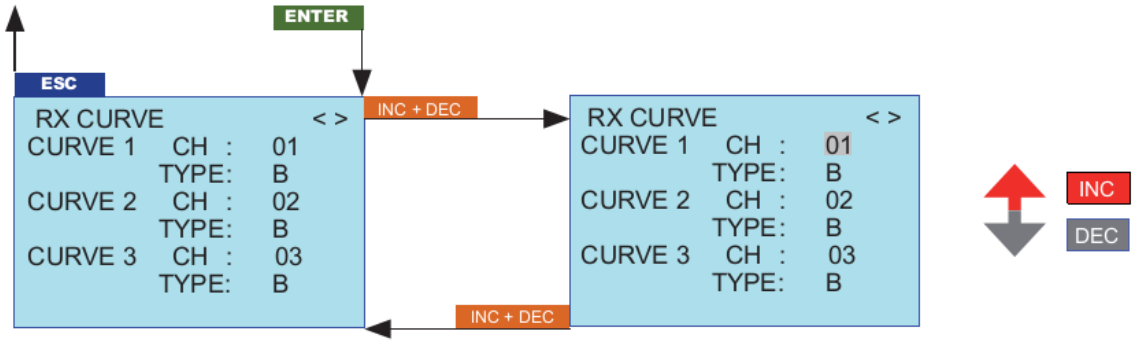
Recorrido del servo del canal auxiliar (SLAVE TRAVEL +/-): permite ajustar el recorrido máximo del mando del servo que está conectado al canal auxiliar, en los dos sentidos por separado.

RX WING MIXER

Tipo de cola (TAIL TYPE): podemos seleccionar las mezclas preajustadas en función del tipo de modelo.
NORMAL: modelo clásico, mandos de dirección y profundidad de la cola funcionando por separado, no hay activa ninguna función de mezcla.
V-TAIL (Cola en V): en este tipo de modelo, las funciones de mando de la profundidad y de la dirección se mezclan de tal manera que cada mando de la cola está gobernado por un servo independiente. Como norma general, los servos se conectan de la siguiente manera en el receptor:
OUTPUT CH3: servo de la superficie izquierda de la cola, OUTPUT CH4: servo de la superficie derecha de la cola.
ELEVON (Delta – Alas volantes): los servos conectados a las salidas 2 y 3 mandan sobre los alerones y la profundidad. Los servos se conectan en el receptor de la siguiente manera:
OUTPUT CH2: Alerón / Profundidad izquierda, OUTPUT CH3: Alerón / Profundidad derecha

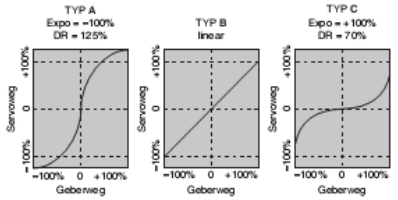
3.2.5. Función Exponencial (RX CURVE)

Para acceder a la función exponencial, pulsamos sobre la tecla ENTER hasta que aparezca RX CURVE.



Pantalla	Significado	Ajustes
CURVE 1 CH	Modo	1, 2, 3
CURVE 1 TYPE	Tipo de la curva del servo 1	0, 1 - 8
CURVE 2 CH	Canal esclavo	0, 1 - 8
CURVE 2 TYPE	Recorrido del servo, negativo	0 – 150 %
CURVE 3 CH	Recorrido del servo, positivo	0 – 150 %
CURVE 3 TYPE	Tipo de cola	Normal, V-Tail, Elevon

Con esta función de la curva del servo, podemos generar la función exponencial de tres servos.



CURVE 1 CH: Aquí seleccionamos el canal del primer servo, los ajustes que se hacen a continuación, en CURVE 1 TYPE, solamente conciernen al canal seleccionado aquí.

CURVE 1 TYPE: Aquí seleccionaremos la curva del servo para el canal seleccionado en CURVE 1 CH
A: EXPO = -100% y DUAL RATE = 125%
El servo del mando reacciona violentamente cuando el stick del mando se desplaza cerca del neutro. Como más aumenta el abatimiento del servo, más se aplana la curva.
B: Ajuste lineal. El servo sigue los desplazamientos del stick de manera lineal.
C: EXPO = +100% y DUAL RATE = 70%
El servo del mando reacciona lentamente cuando el stick se desplaza cerca del neutro. Como más aumenta el abatimiento, más rápidamente reacciona el servo.
Nota:
Las características del mando ajustadas aquí actúan igualmente en las salidas de receptor mapeadas.

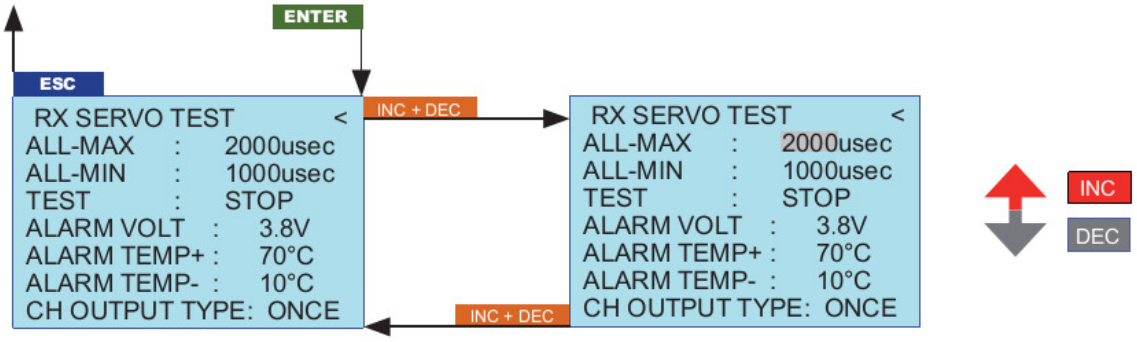
CURVE 2 CH: Aquí seleccionamos el canal del segundo servo, los ajustes que se hacen a continuación, en CURVE 2 TYPE, solamente conciernen al canal seleccionado aquí.

CURVE 2 TYPE: Aquí seleccionaremos la curva del servo para el canal seleccionado en CURVE 2 CH

CURVE 3 CH: Aquí seleccionamos el canal del segundo servo, los ajustes que se hacen a continuación, en CURVE 3 TYPE, solamente conciernen al canal seleccionado aquí.

CURVE 3 TYPE: Aquí seleccionaremos la curva del servo para el canal seleccionado en CURVE 3 CH

3.2.6. Test de los servos (RX SERVO TEST)



Pantalla	Significado	Ajustes
ALL MAX	Recorrido máximo del mando, para todos los servos	1500 – 2000 µs
ALL Min	Recorrido mínimo del mando, para todos los servos	1000 – 1500 µs
TEST	Proceso del test	START / STOP
ALARM VOLT	Indica el voltaje mínimo ajustado a partir del cual se dispara la alarma	3.0 – 7.5 V, configuración de origen 3.8 V
ALARM TEMP+	Indica el valor máximo ajustado a partir del cual se dispara la alarma	50 - 80° C, configuración de origen 70° C
ALARM TEMP-	Indica el valor mínimo ajustado a partir del cual se dispara la alarma	-20 - +10° C, configuración de origen -10° C
CH OUTPUT TYPE	Orden cronológico de los canales	ONCE / SAME / SUMI / SUMO

Recorrido máximo del mando (ALL MAX): permite ajustar el recorrido máximo del mando para el test de los servos.

Recorrido mínimo del mando (ALL Min): permite ajustar el recorrido mínimo del mando para el test de los servos.

Proceso del Test (TEST): START inicia el test de los servos, STOP permite pararlo. El Test se inicia / se interrumpe pulsando simultáneamente las teclas INC / DEC (el fondo queda sombreado).

Alarma de tensión del receptor demasiado baja (ALARM VOLT): permite controlar la tensión del receptor y puede ajustarse entre 3.0 y 6.0 Volts. Cuando el valor cae por debajo del punto determinado, se activa una señal sonora (bip sonoro continuo), "VOLT.E" parpadea en todas las pantallas referentes al receptor de la Smartbox en la parte superior derecha, y al mismo tiempo, en la pantalla de los datos del receptor (RX DATAVIEW), el parámetro R-VOLT se muestra en sombreado.

Vigilancia de la temperatura del receptor (ALARM TEMP +/-): permite controlar la temperatura del receptor, podemos programar un punto de disparo de la alarma inferior ALARM TEMP – (-20 - +10° C), y un punto de disparo de la alarma superior ALARM TEMP+ (50 - 80° C).
En caso de sobrepasar uno de estos puntos, se dispara una señal sonora (bip sonoro continuo), "TEMP.E" parpadea en todas las pantallas referentes al receptor de la Smartbox en la parte alta a la derecha, y al mismo tiempo, en la pantalla de los datos del receptor (RX DATAVIEW), el parámetro R-TEMP se muestra en sombreado.
Debemos asegurarnos de estar siempre dentro del rango de valores aceptados por nuestro receptor, **en todas las condiciones de vuelo posibles (ver el manual de nuestro equipo de radio control, el rango de temperatura ideal se sitúa entre 10 y 55° C)**.
Al sobrepasar los valores ajustados por encima o por debajo se dispara una señal sonora (Bip continuo).

Canal (CH OUTPUT TYPE): aquí seleccionamos la manera de mandar sobre las salidas del receptor.
ONCE: la señal a las salidas del receptor se transmite secuencialmente, una después de la otra. Recomendada para los servos analógicos. Con este ajuste, todos los servos funcionan automáticamente con un ciclo de 20 ms – con el receptor de 12 canales (ref. núm. 33512) el ciclo es de 30 ms -, sin tener en cuenta el ajuste memorizado en PERIOD de la pantalla RX SERVO.

SAME: la señal a las salidas de los servos se envía en paquetes de cuatro (GR-12/19/24) o siete (GR-32), de manera paralela, es decir que los canales 1 a 4 y 5 a 8 reciben al mismo tiempo la señal del emisor. Recomendada para los servos digitales, cuando varios servos son utilizados para una misma función (por ejemplo para grandes alerones), para que estén perfectamente sincronizados.
No obstante, es posible conectar servos analógicos, en este caso, **es necesario** ajustar 20 ms en "PERIOD" dentro de RX SERVO.
Atención: Si optamos por este ajuste, comprobar que la alimentación del receptor sea suficiente, ya que podremos tener hasta siete servos que se desplacen a la vez, que exigirán un fuerte consumo a la batería del receptor.

SUMI (señal de entrada sum): entrada del receptor satélite.

SUMO (señal de salida sum): las salidas de los servos son mandadas correlativamente, una después de la otra, y es el canal más alto el que transmite la señal. Hay ciertas opciones que necesitan de este tipo de señal. Con este ajuste todos los servos funcionan automáticamente con un ciclo de 20 ms – con el receptor de 12 canales (ref. núm. 33512) el ciclo es de 30 ms, sin tener en cuenta el ajuste memorizado en PERIOD en la pantalla RX SERVO.
Después de la selección de SUMO, la zona sombreada se traslada a los canales que tenemos que transmitir, y se pueden programar entre 4 y 16 canales, independientemente del receptor utilizado. De origen, el número de canales corresponde al número de salidas del receptor.
Por ejemplo: V-Stabi, sistema Trainer, Microbeast, simulador de vuelo, salida de receptor satélite.

SUMD (señal digital acumulada): transmite de manera digital los datos del canal. La transmisión en serie se hace a 115200 Baudios con una actualización de alta velocidad de la señal a 10ms. Todos los modelos Failsafe (OFF, Failsafe y Hold) están disponibles. Después de seleccionar SUMD, la marca en sombreado pasa a los modos de Failsafe (OF = Failsafe OFF, FS = Failsafe POSITION o HD = HOLD), después a los números de los canales a transmitir, entre 4 y 16 canales, en función del receptor utilizado. De origen, el número de canales corresponde al número de salidas del receptor.
Este sistema es importante para los sistemas opcionales que utilizan este tipo de señal, por ejemplo los sistemas Flybarless Vstabi 5.3, MicroBeast o PowerBox Competition.

Modo satélite: en el modo satélite dos receptores HoTT se unen entre ellos con un cable de 3 polos (ref. núm. 33700.1 (300 mm) o 33700.2 (100 mm)) conectados a la salida del receptor que lleva el número más alto. Se pueden consultar todos los detalles en intenet en www.graupner.de.
Todos los canales del receptor HoTT que se ha configurado como SUMO (ver más abajo), y designado como receptor satélite, en caso de ausencia de señal se transmiten en forma de señal acumulada al segundo receptor HoTT, el receptor principal, que debe estar programado como "SUMI". La señal va por lo tanto en un solo sentido, en dirección SUMI.
Las salidas del receptor se mandan consecutivamente con un ciclo de 20 ms (con el receptor de 12 canales (ref. núm. 33512) el ciclo es de 30 ms) incluso si hemos memorizado 10 ms en PERIOD de la pantalla RX SERVO. Si por el contrario, es el receptor programado como SUMO que tiene un fallo a nivel de la recepción, los servos conectados a este receptor se colocan en la posición de Failsafe, posición programada en el receptor satélite, con completa independencia del receptor principal.
Esta configuración está particularmente recomendad a cuando uno de los dos receptores se sitúa en un punto del modelo que no está favorecido de cara a la recepción, o cerca de las turbinas, o en las proximidades de piezas de carbono, en general, en cualquier lugar donde haya peligro de la pérdida de la señal de recepción, que podría tener como consecuencia una pérdida de alcance.

Por esto, colocamos siempre las funciones de mando importantes en el receptor principal programado como SUMI, para que el modelo quede controlable en caso de interferencias, cuando el receptor satélite SUMO no reciba la señal correctamente.
Por el contrario, solamente el receptor satélite configurado como SUMO es capaz de transmitir los datos de telemetría hacia el emisor, por ejemplo, la tensión de la alimentación del modelo. Por lo tanto debemos conectar los captadores y sondas en el receptor satélite SUMO.
Cada receptor debe estar equipado de su propio cable de alimentación, aunque los dos se pueden alimentar de la misma batería. No obstante, cuando los consumos son elevados, lo mejor es desdoblar la alimentación, y que cada receptor tenga la suya, en este caso, es imprescindible sacar el cable central (rojo) de una de las dos tomas del cable del satélite, ver a continuación.
Si queremos hacer otras programaciones, por ejemplo ajustes del Fail-Safe, desconectamos el cable de tres polos de conexión entre los dos receptores y alimentamos solamente el receptor en cuestión, Quizás sea necesario modificar el orden cronológico del procedimiento Binding.

4. PANTALLA DE TELEMETRIA

Contrariamente a lo que ocurre en SETTING AND DATAVIEW, los datos de telemetría en MODEL SELECT / EXTERNAL MONITOR solamente pueden verse, pero no pueden programarse. Debemos dar prioridad a la representación gráfica, ya que es mucho más fácil de ver y leer en vuelo.
MODEL SELECT: Pantalla gráfica solamente para los modelos mx-12 HoTT ref. núm. 4754, mx-16 HoTT ref. núm. 4755, mx-22 ref. núm. 4801/4802, mc-19 ref. núm. 4821 y mc-22 ref. núm. 4818 después de la conversión a sistema HoTT, y los módulos M-G1 ref. núm. 33300, M-G2 ref. núm. 33302 y ref. núm. 33301.
EXTERNAL MONITOR: Pantalla gráfica solamente para los modelos mx-12 HoTT ref. núm. 33112, mx-16 HoTT ref. núm. 33116, mx-20 ref. núm. 33124 y mc-32 ref. núm. 33032 – *control desde el emisor.*

Poner en marcha el emisor. En la pantalla de inicio de la SMART-BOX aparece SETTING AND DATAVIEW / MODEL SELECT / EXTERNAL MONITOR. Con las teclas INC o DEC ponemos el cursor en MODEL SELECT y pulsamos ENTER, para acceder a la representación gráfica de los datos de telemetría.

Atención: ¡Solamente podremos entrar en los menús cuando el receptor está en marcha! Después de poner en marcha el receptor, y hasta que aparezcan los datos en pantalla, pueden pasar algunos segundos. La memorización de los ajustes de los datos en pantalla, realizados con las teclas superiores, no se muestran inmediatamente, dado que todos los ajustes transmitidos al receptor / captador se hacen sin cables. Después de seleccionar SIMPLE DATAVIEW, la Smart-Box muestra el menú de telemetría. A continuación, seleccionamos con el cursor las sondas / captadores en función del modelo que vayamos a utilizar, avión (AIRPLANE) o coche (CAR).

En principio, podemos acceder a todas las pantallas, pero los parámetros que podemos visualizar son los que corresponden solamente a los captadores realmente colocados en el modelo.

Con las teclas INC o DEC ponemos el cursor en AIRPLANE (Aviones) o en CAR (Coches) y pulsamos la tecla ENTER para acceder a la pantalla de telemetría correspondiente.
En la pantalla (AIRPLANE), con las teclas INC o DEC, seleccionamos una de las pantallas gráficas siguientes:

RECEPTOR (RECEIVE): muestra los mismos datos que RX DATAVIEW

RECEPTOR + GENERAL / GAS (RECEIVE + GENERAL / GAS): + 2 captadores suplementarios como en RX DATAVIEW, con además la velocidad de rotación (RPM), altitud (ATL), Tensión (Corriente)

RECEPTOR + ELECTRICO (RECEIVE + ELECTRONIC): + 2 captadores suplementarios como en RX DATAVIEW, voltaje de 14 células por separado.

RECEPTOR + ALTÍMETRO (RECEIVE + VARIO): Potencia de recepción, altitud actual, altitud mínima y máxima, temperatura, velocidad de ascenso y descenso / segundo, velocidad de ascenso y descenso / 10 segundos.

RECEPTOR + GPS (RECEIVE + GPS): Potencia de recepción, altitud, velocidad, distancia, temperatura.

Por el contrario, si estamos en CAR, con las teclas INC o DEC podemos seleccionar una pantalla de gráficos específica para los coches.

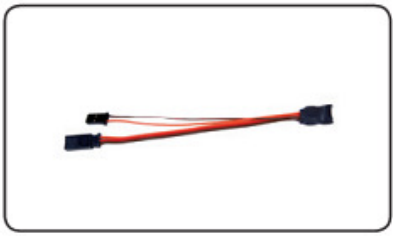
Respecto a este tema, consultar igualmente los manuales de los captadores.

A partir de la versión V2.x del módulo, del receptor y de la SMART-BOX podemos, con el cable en Y ref. núm. 3936.11, conectar hasta 11 captadores en el receptor, por ejemplo un GPS y un módulo General.

¡Atención!:
Si colocamos un cable en Y a la salida de la telemetría para la conexión de varios cargadores, solamente podremos utilizar el MODEL SELECT, ya que en este caso solamente podremos intervenir sobre los captadores a través de su propia dirección.
Para la programación, el modo SETTING AND DATAVIEW no podrá utilizarse.
Por lo tanto, tendremos que programar cada captador por separado, por ejemplo, directamente con la SMART-BOX.

5. ACTUALIZACION

Las actualizaciones de la SMART-BOX Graupner-HoTT 2.4 se hacen a través del conector DATA con el cable USB ref. núm. 7168.6 disponible por separado, y el cable adaptador ref. núm. 7167.6A o 7168.S.
Podemos descargar los ficheros y programas necesarios desde www.graupner.de
Instalamos el programa Firmware_Upgrade_grStudio y los drivers para el USB en el ordenador. ¡Hay que tener en cuenta el espacio mínimo necesario para la instalación!.



Conectamos este cable al puerto USB ref. núm. 7168.6. Los conectores están equipados de aristas laterales para evitar los errores de polaridad. No debemos forzarlos, deben entrar suavemente.

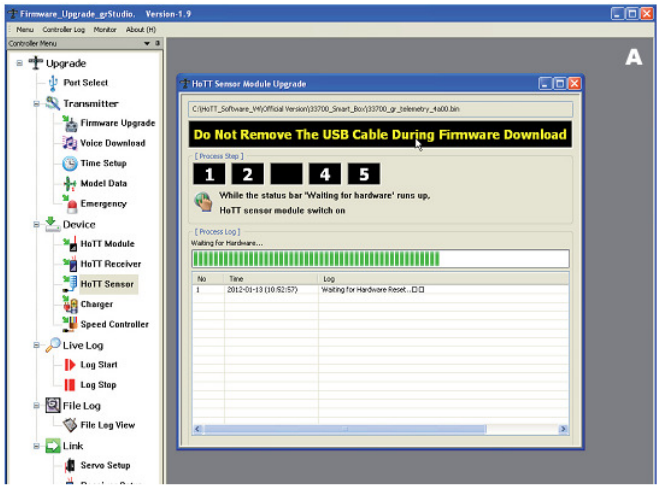
Desconectar el cable que une el emisor y conectar el cable del adaptador en su lugar sobre el lado derecho de la SMART-BOX. Este sistema de conectores está equipado de protectores contra cambios de polaridad, atención con las pequeñas aristas laterales. No hay que forzar la conexión, debe entrar suavemente.
La polaridad es la siguiente, cable negro (-), cabe naranja (S).

El cable de alimentación (de 3,6 a 9 V) se coloca en el lado izquierdo, tal como se muestra en el dibujo. Este sistema de conexión está equipado de protectores contra cambios de polaridad, atención con las pequeñas aristas laterales. No hay que forzar la conexión, debe entrar suavemente.
La polaridad es la siguiente, cable negro (-), cabe rojo (+).

5.1. Actualización

Debemos asegurarnos que la configuración del cable adaptador corresponda a la de la foto y que está bien conectado a la SMART-BOX.

Lanzamos el programa Graupner Firmware Update Utility.

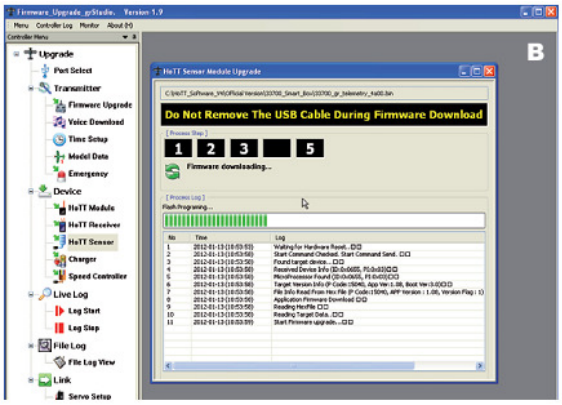


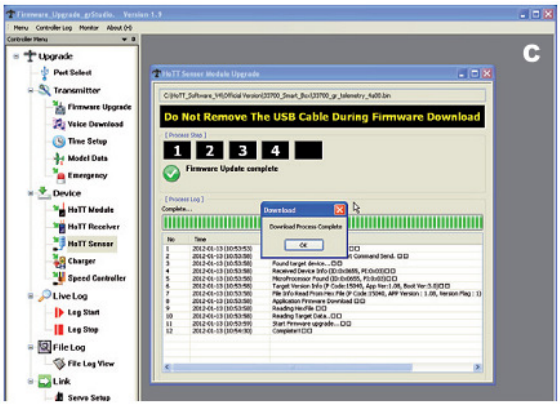
En [COM Port Setup] seleccionar el puesto COM correcto, es decir, aquel al que está conectado el cable USB. Para ello leer atentamente las instrucciones del software. Seleccionamos la parte del programa "HoTT Sensor". Finalmente, seleccionamos con el botón "Browse" la carpeta en la cual tenemos el fichero que tenemos que cargar, con la extensión *.bin. Si todo es correcto, el fichero aparecerá en la ventana correspondiente. Los ficheros están codificados, esto significa que si por error hemos seleccionado un fichero no compatible con el producto (por ejemplo un fichero de actualización de emisor en lugar de uno de receptor) aparecerá el mensaje "Product code error" y no se iniciará la actualización.

Pulsamos en la tecla "Download Start" (Fig.A). Ahora, conectamos la alimentación en el lado izquierdo de la SMART-BOX.

Después de algunos segundos la pantalla Status muestra el mensaje "Found target device ... " y el proceso de actualización del firmware empieza.

Si no se reconoce el dispositivo, y aparece la ventana "Target device ID not found", o el proceso falla antes de llegar al 100% del mismo, debemos reiniciar el procedimiento. Repetir todos los pasos descritos anteriormente.





La pantalla de Status y la barra de progreso muestran el progreso de la actualización del firmware (B). La actualización queda completada cuando aparece el mensaje "Dowload Process Complete" o "Complete!! (C).

Desconectar el cabe de interface USB y el de alimentación. La SMART-BOX está lista para usar.

EG DECLARATION OF CONFORMITY:

We hereby declare that the following product:

SMART-BOX order.-nr. 33700

confirms with the essential protective requirements as laid down in the directive for harmonising the statuatory directives of the member states concerning electro-magnetic interference 2004/108/EC.

This product has been tested for electro-magnetic interference in accordance with the following norms:
EN 61000-6-1
EN 61000-6-3

This declaration was produced by
Graupner GmbH & Co. KG
Henriettenstr. 94-96
73230 Kirchheim/Teck

and is valid for the manufacturer / importer of the product

73230 Kirchheim/Teck, den 08.12.2010

Stefan Graupner
Managing Director

Protección del medio ambiente

Este símbolo en el producto, en las instrucciones del modo de empleo o en el embalaje nos informan que este producto, al final de su vida útil, no puede ser simplemente tirado a la basura doméstica. Debe llevarse a un centro de reciclado para los diferentes elementos eléctricos y electrónicos.

Conforme explican las rotulaciones, la mayor parte de los materiales utilizados son reutilizables para otras aplicaciones. Con esta acción participaremos activamente en la protección de nuestro entorno.

Las pilas y los acumuladores deben tener un reciclaje específico en los centros cualificados.

En el caso de los modelos R/C, debemos sacar primero las partes electrónicas, tales como servos, receptores o variadores de velocidad del modelo en cuestión, y llevarlos a los puntos de reciclado correspondientes.

Preguntar en el ayuntamiento o en los servicios competentes para conocer los diferentes centros de recogida y reciclaje.

Wir gewähren auf dieses Erzeugnis eine / This product is / Sur ce produit nous accordons une

Garantie von warrantied for garantie de **24** **Monaten months mois**

Die Fa.Graupner GmbH & Co. KG, Henriettenstrasse 94-96, 73230 Kirchheim/Teck gewährt ab dem Kaufdatum auf dieses Produkt eine Garantie von 24 Monaten. Die Garantie gilt nur für die bereits beim Kauf des Produktes vorhandenen Material- oder Funktionsmängel. Schäden, die auf Abnützung, Überlastung, falsches Zubehör oder unsachgemäße Behandlung zurückzuführen sind, sind von der Garantie ausgeschlossen. Die gesetzlichen Rechte und Gewährleistunsansprüche des Verbrauchers werden durch diese Garantie nicht berührt. Bitte überprüfen Sie vor einer Reklamation oder Rücksendung das Produkt genau auf Mängel, da wir Ihnen bei Mängelfreiheit die entstandenen Unkosten in Rechnung stellen müssen.

Graupner GmbH & Co. KG, Henriettenstrasse 94-96, 73230 Kirchheim/Teck, Germany guarantees this product for a period of 24 months from date of purchase. The guarantee applies only to such material or operational defects witch are present at the time of purchase of the product. Damage due to wear, overloading, incompetent handling or the use of incorrect accessories is not covered by the guarantee. The user´s legal rights and claims under garantee are not affected by this guarantee. Please check the product carefully for defects before you are make a claim or send the item to us, since we are obliged to make a charge for our cost if the product is found to be free of faults.

La société Graupner GmbH & Co. KG, Henriettenstrasse 94-96, 73230 Kirchheim/Teck, Allemagne, accorde sur ce produit une garantie de 24 mois à partir de la date d´achat. La garantie prend effet uniquement sur les vices de fonctionnement et de matériel du produit acheté. Les dommages dûs à de l´usure, à de la surcharge, à de mauvais accessoires ou à d´une application inadaptée, sont exclus de la garantie. Cette garantie ne remet pas en cause les droits et prétentions légaux du consommateur. Avant toute réclamation et tout retour du prouit, veuillez s.v.p. contrôler et noter exactement les défauts ou vices.

Servicestellen / Service / Service après-vente

Graupner-Zentralservice
Graupner GmbH & Co. KG
Henriettenstrasse 94-96
D-73230 Kirchheim / Teck

Servicehotline
☎ (+49) 01805 47 28 76
Montag - Freitag 7:30 -11:45
und 12:30 -16:00 Uhr

Belgie/Nederland
Jan van Mouwerik
Slot de Houvelaan 30
NL 3155 Maasland VT
☎ (+31)10 59 13 59 4

Luxembourg
Kit Flammang
129, route d'Arlon
L 8009 Strassen
☎ (+35) 23 12 23 2

Ceská Republika/Slovenská Republika
RC Service Z. Hnizdil
Letecka 666/22
CZ-16100 Praha 6 - Ruzyne
☎ (+42) 2 33 31 30 95

Schweiz
Graupner Service Schweiz
CD-Electronics GmbH
Kirchweg 18
CH-5614 Sarmenstorf
☎ (+41) 56 66 71 49 1

Espana
Anguera Hobbies
C/Terrassa 14
E 43206 Reus (Tarragona)
☎ (+34) 97 77 55 32 0

Sverige
Graupner Service Scandinavia
Andreas Lechler
Västre Banvallvägen 16
S 21178 Löderup
☎ (+46) 765 666 401

France
Graupner Service France
Gérard Altmayer
86, rue St. Antoine
F 57601 Forbach-Oeting
☎ (+33) 3 87 85 62 12

UK
Graupner Service UK
Brunel Drive
GB, NEWARK, Nottinghamshire
NG242EG
☎ (+44) 16 36 61 05 39

Italia
GiMax
Via Manzoni, no. 8
I 25064 Gussago
☎ (+39) 30 25 22 73 2

Garantie-Urkunde

Warranty certificate / Certificat de garantie

33700 Smart-Box

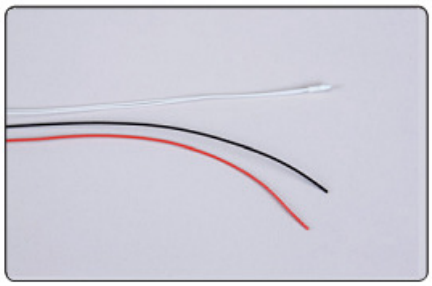
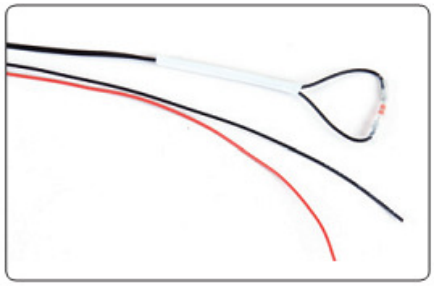
Übergabedatum
Date of purchase/delivery
Date de remise

Name des Käufers
Owner´s name
Nom de l´acheteur

Straße, Wohnort
Complete adress
Adresse complète

Firmenstempel und Unterschrift des Einzelhändlers
Stamp and signature of dealer
Cachet et signature du vendeur

ACCESORIOS:

	Ref. núm. 33600	GPS con Vario Graupner HoTT
	Ref. núm. 33601	Vario-Modul Graupner HoTT
	Ref. Núm. 33611	General Air-Modul Graupner HoTT Vario, RPM, Fuel, 2 x Temperatura, 2 x Voltaje, Consumo hasta 40 A, Capacidad, Voltaje unitario de las células 2 – 6 S
	Ref. Núm. 33612	Sensor de Temperatura Graupner HoTT 120°C, Sensor de voltaje
	Ref. Núm. 33613	Sensor de Temperatura Graupner HoTT 200°C, Sensor de voltaje
	Ref. Núm. 33615	RPM Optical Sensor Graupner HoTT

Graupner GmbH & Co. KG
Henriettenstraße 94 – 96
D-73230 Kirchheim/Teck
Germany
www.graupner.de

Änderungen sowie Liefermöglichkeiten vorbehalten. Lieferung durch den Fachhandel. Bezugsquellen werden nachgewiesen. Für Druckfehler kann keine Haftung übernommen werden.

Specifications and availability subject to change. Supplied through specialist model shops only. We will gladly inform you of your nearest supplier. We accept no liability for printing errors.

Sous réserve de modifications et de possibilité de livraison. Livraison uniquement au travers de magasins spécialisés en modélisme. Nous pourrons vous communiquer l'adresse de votre revendeur le plus proche. Nous ne sommes pas responsables d'éventuelles erreurs d'impression.

Con riserva di variazione delle specifiche e disponibilità del prodotto. Fornitura attraverso rivenditori specializzati.Saremmo lieti di potervi indicare il punto vendita più vicino a voi. Si declina qualsiasi responsabilità per errori di stampa.

33601 / November 2011 - EN V1.6